

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。  
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 0 月 2 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 0 7 9 7 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 7 9 7 0 ]

出 願 人      川崎重工業株式会社  
Applicant(s):

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

2 0 0 3 年   9 月 1 2 日

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 4 5 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 020355

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B63H 11/00

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社 明  
                                石工場内

    【氏名】 松田 義基

【特許出願人】

    【識別番号】 000000974

    【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100065868

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 角田 嘉宏

    【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088960

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高石 ▲さとり▼

    【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106242

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 古川 安航

    【電話番号】 078-321-8822

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100110951

【弁理士】

【氏名又は名称】 西谷 俊男

【電話番号】 078-321-8822

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100114834

【弁理士】

【氏名又は名称】 幅 慶司

【電話番号】 078-321-8822

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100122264

【弁理士】

【氏名又は名称】 内山 泉

【電話番号】 078-321-8822

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型走行船

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 艇の推進機構を駆動させるエンジンと、該エンジン内を循環するオイルの圧力を検出する油圧センサとを備え、

該油圧センサは、前記エンジンの回転数が所定範囲内にあるときに検出モードとなり、該検出モード時には、オイルの圧力が所定の閾値以下であることを検出するように構成されている

ことを特徴とする小型走行船。

【請求項 2】 前記エンジンの動作を制御する制御部を更に備え、該制御部は、前記油圧センサによってオイルの圧力が前記閾値以下であることが検出された場合、前記エンジンの回転数を所定回転数以下に制限するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の小型走行船。

【請求項 3】 前記検出モードは、エンジンの回転数が所定の第 1 範囲内にあるときにオイルの圧力が所定の第 1 閾値以下であることを検出する第 1 検出モードと、エンジンの回転数が前記第 1 範囲よりも高い第 2 範囲内にあるときにオイルの圧力が前記第 1 閾値よりも高い第 2 閾値以下であることを検出する第 2 検出モードとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の小型走行船。

【請求項 4】 前記油圧センサは、前記第 1 検出モードにてオイルの圧力を検出する第 1 油圧センサと、前記第 2 検出モードにてオイルの圧力を検出する第 2 油圧センサとを別個に備えることを特徴とする請求項 3 に記載の小型走行船。

【請求項 5】 前記エンジンの動作を制御する制御部を更に備え、該制御部は、前記第 1 検出モードにてオイルの圧力が第 1 閾値以下であることが検出された場合、前記エンジンの回転数を所定回転数以下に制限するように構成されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の小型走行船。

【請求項 6】 前記エンジンの動作を制御する制御部と、該制御部からの信号に基づいて動作する報知部とを更に備え、該制御部は、前記第 2 検出モードにてオイルの圧力が第 2 閾値以下であることが検出された場合、信号を出力して前記報知部を動作させるように構成されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に

記載の小型走行船。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型走行船、特にウォータージェットポンプの駆動によって推進力を得る小型滑走艇に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

小型走行船の一種である所謂ジェット推進型の小型滑走艇は、レジャー用、スポーツ用として或いはレスキュー用として、近年多用されている。該小型滑走艇は、ハル及びデッキにより囲まれた艇内の空間にエンジンが備えられている。小型滑走艇のエンジンとしては、従来から一般に2サイクルエンジンが搭載されている。

【0 0 0 3】

小型滑走艇は、一般にハルの底面に設けられた吸水口から吸い込んだ水を、前記エンジンにより駆動されるウォータージェットポンプで加圧・加速して後方へ噴射することによって推進する。

【0 0 0 4】

また、該小型滑走艇は、前記ウォータージェットポンプの噴射口の後方にステアリングノズルが配置されている。そして、バー型操舵ハンドルを左右に操作して該ステアリングノズルを左右に揺動させることにより、水の噴射方向を左右に変更させ、艇を左側又は右側に操舵することができる。

【0 0 0 5】

小型滑走艇に搭載されたエンジンには、ベアリング等の各部品の動きをスムーズにするため、或いは各部分を冷却するため等の、様々の役割を担うオイルが使用されている。そして、従来から搭載されてきた2サイクルエンジンの場合、一般にオイルは燃料に混入されて該燃料と共にクランクケース内に吸入され、各部分を潤滑している。

【0 0 0 6】

**【発明が解決しようとする課題】**

ところで近年の小型滑走艇では、2サイクルエンジンに替わって4サイクルエンジンが搭載されつつある。4サイクルエンジンでは、エンジン内の各所へオイルを供給する方式として、主にウェットサンプ式又はドライサンプ式が用いられている。一般的には、オイルはオイルポンプによって適当な圧力をもって送り出され、燃料とは別個にオイルギャラリを通じてエンジン内を循環する。

**【0007】**

4サイクルエンジンにおいてオイルがその役割を十分に果たすためには、オイルポンプによって送り出されるオイルが適性な範囲内の圧力（油圧）を有する必要がある。しかしながら、ブローバイガス等によりオイルに燃料が混入してしまったり、オイルが希釈され、適性範囲より油圧が低下する場合がある。また、エンジンの長時間の駆動によりオイルが消耗され、油圧が更に低下してしまう場合がある。

**【0008】**

このような油圧の低下はエンジンにとって好ましくない。特に4サイクルエンジンの場合、油圧の低下は潤滑不良の要因となるため、油圧の低下を事前にライダーへ知らせる必要がある。そこで従来は、油圧の低下を検出することにより、インストルメント・パネルに設けたオイルランプを点灯させてライダーに報知することが一般に行われている。

**【0009】**

ところで、オイルポンプの回転軸は、一般にエンジンのクランクシャフトに直結されている。この場合、油圧はエンジンの回転数が高くなるにつれて高圧となり、アイドリング時などエンジンが低速回転しているときには油圧も低下する。そこで従来は、アイドリング時の低速回転に起因して油圧が低下したときにオイルランプを点灯させず、オイルの消耗等に起因して油圧が低い値（例えば、 $0.1\text{kg/cm}^2$ 程度）に達したときのみオイルランプを点灯させるよう設定されている。

**【0010】**

即ち、従来オイルランプを点灯させるべく設定されていた油圧値は比較的低い値であったため、オイルの希釈等による油圧の僅かな低下を検出することができ

ない。

#### 【0011】

他の方法として、油圧計を設けて油圧値をシーケンシャルに表示させることにより、オイルの希釈等による油圧の軽微な低下を報知することもあるが、この場合には大幅にコスト高となる。

#### 【0012】

このような課題は、上述した小型滑走艇に限らず、小型走行船一般においても共通する課題である。

#### 【0013】

そこで本発明は、特に4サイクルエンジンを搭載する小型走行船において、オイルの消耗等による油圧の低下の他、オイルの希釈等による油圧の軽微な低下をも検出することができる小型走行船を提供することを目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は上記のような事情に鑑みてなされたものであり、本発明に係る小型走行船は、艇の推進機構を駆動させるエンジンと、該エンジン内を循環するオイルの圧力を検出する油圧センサとを備え、該油圧センサは、前記エンジンの回転数が所定範囲内にあるときに検出モードとなり、該検出モード時には、オイルの圧力が所定の閾値以下であることを検出するように構成されている。

#### 【0015】

このような構成とすることにより、例えばエンジン始動時からアイドルの間における回転数よりもエンジンの回転数が高い場合に油圧センサが検出モードとなるように設定することができ、該検出モードにて検出される油圧の閾値を、オイルの希釈等を検出できる比較的高い（エンジン始動時からアイドルの間における適性な油圧値より高い）油圧値に設定することができる。従って、油圧が低下して潤滑不良を起こす以前に、オイルの希釈等に伴う油圧の低下を検出することができる。

#### 【0016】

また、前記エンジンの動作を制御する制御部を更に備え、該制御部は、前記油

圧センサによってオイルの圧力が前記閾値以下であることが検出された場合、前記エンジンの回転数を所定回転数以下に制限するように構成されていてもよい。

#### 【0017】

例えば、小型走行船が沖合いに出ているときに油圧の低下が生じた場合は、その後も航行して着岸する必要がある。従って上述したような構成とすることにより、例え沖合いにて油圧の低下が発生した場合であっても、沖合いから航行して着岸することができる程度のエンジンの作動を確保することができる。

#### 【0018】

また、前記検出モードは、エンジンの回転数が所定の第1範囲内にあるときにオイルの圧力が所定の第1閾値以下であることを検出する第1検出モードと、エンジンの回転数が前記第1範囲よりも高い第2範囲内にあるときにオイルの圧力が前記第1閾値よりも高い第2閾値以下であることを検出する第2検出モードとを含んでいてもよい。

#### 【0019】

このような構成とすることにより、例えば、第2検出モードではオイルの希釈等による油圧の低下を検出し、第1検出モードではオイルの消耗等による油圧の低下を検出するなど、用途に応じて的確に油圧をチェックすることができる。

#### 【0020】

また、前記油圧センサは、前記第1検出モードにてオイルの圧力を検出する第1油圧センサと、前記第2検出モードにてオイルの圧力を検出する第2油圧センサとを別個に備えていてもよい。

#### 【0021】

このような構成とすることにより、1つのモードのみにて油圧を検出するセンサとして、構成が簡易であり安価なものを用いることができる。

#### 【0022】

また、前記エンジンの動作を制御する制御部を更に備え、該制御部は、前記第1検出モードにてオイルの圧力が第1閾値以下であることが検出された場合、前記エンジンの回転数を所定回転数以下に制限するように構成されていてもよい。

#### 【0023】



このような構成とすることにより、例えば、2つの検出モードのうち第1検出モードにて油圧の低下を検出した場合のみ、エンジンの回転数を制限することができる。

#### 【0 0 2 4】

また、前記エンジンの動作を制御する制御部と、該制御部からの信号に基づいて動作する報知部とを更に備え、該制御部は、前記第2検出モードにてオイルの圧力が第2閾値以下であることが検出された場合、信号を出力して前記報知部を動作させるように構成されていてもよい。

#### 【0 0 2 5】

このような構成とすることにより、例えば、油圧の低下の程度がオイルの希釈等による比較的軽微な場合には、エンジンの回転数を制限することなくオイルランプを点灯させるなどし、ライダーへ報知することができる。

#### 【0 0 2 6】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態にかかる小型走行船について、小型滑走艇を例に挙げて、図面を参照しながら、具体的に説明する。図1は、本実施の形態に係る小型滑走艇の側面図であり、図2は、図1に示す小型滑走艇の平面図である。図1に示す滑走艇はライダーがシート上に跨って乗る騎乗型の滑走艇であり、その船体Aは、ハルHと該ハルHの上部を覆うデッキDとから構成されている。船体Aの全周に渡る前記ハルHとデッキDとの接続ラインはガンネルラインGと称される。前記滑走艇は、該ガンネルラインGが喫水線Lより上方に位置するよう構成されている。

#### 【0 0 2 7】

図2に示すように、船体Aの上部におけるデッキDの略中央位置には、平面視にて略長方形形状の開口部16が、船体Aの前後方向に長辺を沿うようにして設けられている。該開口部16の上方には、シートSが着脱可能にして取り付けられている。

#### 【0 0 2 8】

前記開口部16の下方にて前記ハルH及びデッキDにより囲まれた空間にはエ

エンジンルーム 20 が形成されており、該エンジンルーム 20 内には、滑走艇を駆動させるエンジン E が搭載されている。また、前記エンジンルーム 20 は、横断面が凸状を成しており、下部に比して上部が狭くなるような形状を成している。本実施の形態において、該エンジン E は直列 4 気筒の 4 サイクルエンジンであり、図 1 に示すように、クランクシャフト 26 が船体 A の前後方向に沿うようにして配置されている。そして該エンジン E 内では、図示しないオイルポンプから送り出されたオイルがオイルギャラリを通じて循環しており、エンジン E 内各所で潤滑、冷却等の機能を果たしている。

#### 【0029】

クランクシャフト 26 の出力端部は、プロペラ軸 27 を介し、船体 A の後部に配置されたウォータージェットポンプ P のポンプ軸 21 S に接続されている。従って、クランクシャフト 26 の回転に連動してポンプ軸 21 S は回転する。該ウォータージェットポンプ P にはインペラ 21 が取り付けられており、該インペラ 21 の後方には静翼 21 V が配置されている。前記インペラ 21 の周囲外側には、該インペラ 21 を覆うようにポンプケーシング 21 C が設けられている。

#### 【0030】

船体 A の底部には吸水口 17 が設けられている。該吸水口 17 と前記ポンプケーシング 21 C との間は吸水通路により接続され、該ポンプケーシング 21 C は更に、船体 A の後部に設けられたポンプノズル 21 R に接続されている。該ポンプノズル 21 R は、後方へいくに従ってノズル径が小さくなるように構成されており、後端には噴射口 21 K が配置されている。

#### 【0031】

滑走艇は、前記吸水口 17 から吸入した水をウォータージェットポンプ P にて加圧・加速し、また、静翼 21 V にて整流して、前記ポンプノズル 21 R を通じて前記噴射口 21 K から後方へ吐出する。滑走艇は、噴射口 21 K から吐き出された水の反動により、推進力を得る。

#### 【0032】

図 1, 2 に示す符号 24 は操舵ハンドルであり、該操舵ハンドル 24 は、ポンプノズル 21 R の後方に配置されたステアリングノズル 18 との間にてケーブル

25 (図2にて一点鎖線により図示) を介して接続されている。前記操舵ハンドル24を左右に操作することにより、ステアリングノズル18は左右に揺動される。従って、ウォータージェットポンプPの動作中に操舵ハンドル24を操作することにより、ポンプノズル21Rを通じて外部へ吐き出される水の変えることができ、滑走艇の向きを変えることができる。

#### 【0033】

図1に示すように、船体A後部で前記ステアリングノズル18の上部には、ボウル状のデフレクタ19が配置されている。該デフレクタ19は、軸が滑走艇の左右方向に向けられた揺動軸19aによって支持され、該揺動軸19aを中心として上下方向へ揺動可能となっている。該デフレクタ19を揺動軸19aを中心として下方へ揺動させステアリングノズル18の後方に位置させた場合、ステアリングノズル18から後方へ吐き出される水の吐出方向は、略前方へ変更されるようになっている。従ってこのとき、滑走艇を後進させることができる。

#### 【0034】

図1, 2に示すように、船体Aの後部には後部デッキ22が設けられている。該後部デッキ22には開閉式のハッチカバー29が設けられており、該ハッチカバー29の下には小容量の収納ボックスが形成されている。また、船体Aの前部には別のハッチカバー23が設けられており、該ハッチカバー23の下には所定容量を有する収納ボックスが形成されている。

#### 【0035】

次に、本発明の要部を含む構成について詳細に説明する。図3は、本実施の形態に係る小型滑走艇のエンジンE及びその周辺機器の構成を概略的に示す模式図である。図3に示すエンジンEは、オイルの循環方式がウェットサンプ式のものを示してある。

#### 【0036】

該エンジンEの前部には、クランクシャフト26の回転に連動するオイルポンプ30が設けられている。該オイルポンプ30としては、内歯歯車ポンプ、トロコイドポンプ、ギアポンプなど、何れの形式のものでもよい。また、エンジンEの側部には、リリーフバルブ機構(図示せず)を備えた円筒形状のオイルフィル

タ 31 が設けられている。そして、前記オイルポンプ 30 の出口とオイルフィルタ 31 の入口とは管路により連通され、オイルフィルタ 31 の出口は、エンジン E のシリンダブロック 32 内に形成されたオイルギャラリ 33 に連通されている。

#### 【0037】

オイルフィルタ 31 の側部には、2つの油圧スイッチ  $S_1$ ,  $S_2$  が設けられている。該油圧スイッチ  $S_1$ ,  $S_2$  としては、油圧に応じて信号を出力することができる公知のものをを用いることができる。例えば、バネと電氣的接点とを備え、油圧が所定値以下に低下したときにバネの反力により電氣的接点がオンとなって信号を出力するような構成を成す油圧スイッチでもよい。

#### 【0038】

そして、本実施の形態における前記油圧スイッチ  $S_1$  は、比較的低い油圧値を閾値（第 1 閾値）とし、オイルフィルタ 31 内の油圧が該第 1 閾値より低下したときに接点がオンされて信号を出力するものをを用いている。また、前記油圧スイッチ  $S_2$  は、前記第 1 閾値と比較して高い油圧値を閾値（第 2 閾値）とし、オイルフィルタ 31 内の油圧が該第 2 閾値より低下したときに接点がオンされて信号を出力するものをを用いている。なお、本実施の形態では前記第 1 閾値として  $V_1$ 、第 2 閾値として  $V_2$  ( $V_2 > V_1$ ) が予め設定されている。

#### 【0039】

他方で、エンジン E のシリンダヘッド 34 には点火装置 35 が設けられ、エンジン E の吸気口に連通する吸気管 36 には燃料噴射装置 37 が設けられている。また、エンジン E のクランクケース 38 には、回転するクランクシャフト 26 の回転位置を検出することができるクランクポジションセンサ（以下、「CPS」という）39 が設けられている。

#### 【0040】

また、本実施の形態に係る小型滑走艇は ECU (Electronic Control Unit) 40 を備えている。図 4 は、該 ECU 40 の構成を概略的に示すブロック図である。図 4 に示すように ECU 40 は、CPU 41, RAM 42, 及び ROM 43 等を備えている。CPU 41 は、RAM 42 又は ROM 43 からロードされたデ

ータ、或いはECU40の外部から入力されたデータに基づいて演算処理を行い、その演算結果を出力する。RAM42は、CPU41での演算結果又は外部から入力されたデータ等を一時的に記憶する。ROM43には、ECU40を動作させるために必要な各種のプログラム43aが記憶されている。

#### 【0041】

また、前記CPU41は、入力インターフェース44、45を介し、上述した油圧スイッチS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>からの信号を受信することができ、入力インターフェース46を介し、CPS39からの信号を受信することができる。CPU41は、CPS39から入力された信号に基づいてエンジンEの回転数を算出することができる。

#### 【0042】

また、CPU41は、出力インターフェース47、48を介して信号を出力することにより、点火装置35及び燃料噴射装置37の動作を制御することができる。即ちECU40は、CPU41からの出力信号により、点火装置35での点火タイミング、或いは、燃料噴射装置37での燃料の噴射タイミング及び噴射量などを制御することにより、エンジンEの回転数を制御することができる。

#### 【0043】

更に図4にも示すように、CPU41は、出力インターフェース49を介し、図3に示す艇のインストルメント・パネル50に接続されている。図3に示すように該インストルメント・パネル50には、LEDなどのバックライトが発光することにより点灯される2つの報知ランプ52、53が設けられている。該報知ランプ52、53は、CPU41から出力された信号に基づいて点灯される。

#### 【0044】

ところで、上述した油圧スイッチS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>から出力される信号は、エンジンEの回転数に基づいてECU40にて活用される。即ち、ECU40は、CPS39からの信号に基づいてCPU41にてエンジンEの回転数（クランクシャフト26の回転数）を算出し、その回転数が所定の範囲（第1範囲）内にあるときは、油圧スイッチS<sub>1</sub>からの信号の有無を検出するモード（第1検出モード）となる。また、エンジンEの回転数が他の所定の範囲（第2範囲）内にあるときは、

油圧スイッチ  $S_2$  からの信号の有無を検出するモード（第2検出モード）となる。

#### 【0045】

図5は、前記第1検出モード及び第2検出モードをより詳しく説明するためのグラフである。図5において縦軸は油圧を、横軸はエンジンEの回転数を夫々示しており、図示されている曲線は、エンジンEの回転数に対して適性な値を有する油圧の一例を表している。

#### 【0046】

図5に示すように、エンジンEの回転数に対して油圧値が適性な値をとるとき、エンジンEの始動時の回転数は  $R_A$  で油圧は  $V_A$  ( $V_2 > V_A > V_1$ ) である。アイドリング時の回転数は  $R_B$  ( $R_B > R_A$ ) で油圧は  $V_B$  ( $V_2 > V_B > V_A$ ) である。また、比較的低速で巡航しているときの回転数は  $R_C$  ( $R_C > R_B$ ) であり、このときの油圧は  $V_C$  ( $V_C > V_2$ ) である。更に回転数が高くなるにつれて油圧値は上昇するが、回転数が  $R_D$  ( $R_D > R_C$ ) で油圧が  $V_D$  ( $V_D > V_C$ ) になった場合にはリリーフバルブ機構が作動し、それ以上の油圧値の上昇は抑制される。

#### 【0047】

ところで、本実施の形態では、エンジンEの回転数が  $R_C$  のときを区切りとし、回転数が  $R_C$  未満の範囲を第1範囲、回転数が  $R_C$  以上の範囲を第2範囲としている。そしてECU40は、エンジンEの回転数が第1範囲内にあるときは第1検出モードとなって油圧スイッチ  $S_1$  からの信号の有無を検出し、回転数が第2範囲内にあるときは第2検出モードとなって油圧スイッチ  $S_2$  からの信号の有無を検出する。

#### 【0048】

また、上述したように本実施の形態に係る油圧スイッチ  $S_1$  は、第1閾値として油圧が  $V_1$  以下の場合に信号を出力し、油圧スイッチ  $S_2$  は、第2閾値として油圧が  $V_2$  以下の場合に信号を出力する。従って、本実施の形態では、図5に示すように回転数が  $0 \sim R_C$  且つ油圧が  $V_1$  以下となる領域  $A_1$  にて油圧スイッチ  $S_1$  から信号が出力され、回転数が  $R_C$  以上且つ油圧が  $V_2$  以下となる領域  $A_2$  にて油圧スイッチ  $S_2$  から信号が出力される。

## 【0049】

なお、油圧値が適性な値をとっているときは、エンジンE始動時から回転数が $R_C$ に至る第1検出モードでの油圧は、図5に示すように第1閾値 $V_1$ より大きい値をとるため、油圧スイッチ $S_1$ から信号が出力されることはなく、また、回転数が $R_C$ 以上となる第2検出モードでの油圧は、第2閾値 $V_2$ より大きい油圧値 $V_C$ 以上であるため、油圧スイッチ $S_2$ から信号が出力されることはない。

## 【0050】

次に、上述した構成を成す本実施の形態に係る小型滑走艇に関し、油圧スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ からの信号に基づくエンジンEの制御について、図6に示すフローチャートを用いて説明する。エンジンEが始動された場合（ステップ1）、ECU40内のCPU41は、入力インターフェース46を介してCPS39から出力された信号を取得する（ステップ2）。CPU41は、取得した信号に基づいてエンジンEの回転数を算出し（ステップ3）、算出した回転数が $R_C$ 未満であるか否かを判別する（ステップ4）。

## 【0051】

ステップ4での判別の結果、算出した回転数が $R_C$ 未満であった場合（ステップ4：YES）、CPU41は第1検出モードとなり、油圧スイッチ $S_1$ からの信号の有無を判別する（ステップ5）。即ち図5に示すように回転数が $0 \sim R_C$ であった場合は第1検出モードとなり、油圧スイッチ $S_1$ からの信号の有無を判別することにより、油圧値が第1閾値 $V_1$ 以下の領域 $A_1$ に含まれているか否かが判別される。

## 【0052】

ステップ5での判別の結果、油圧スイッチ $S_1$ からの信号が有る場合（ステップ5：YES）、CPU41は報知ランプ52、53を共に点灯させるべく指示信号を出力し（ステップ6）、更に、エンジンEの回転数を制御すべく点火装置35及び燃料噴射装置37へ適切な指示信号を出力する（ステップ7）。即ち、点火装置35での点火タイミングを遅らせ、燃料噴射装置37から噴射される燃料を少なくし、また、噴射タイミングを遅らせるなどしてエンジンEの回転数を制限する。このように、報知ランプ52、53を共に点灯させ、エンジンEの回

転数を制限することにより、油圧の低下をライダーに知らせることができる。

#### 【0053】

なお、制限されるエンジンEの回転数としては、例えば3000rpm以下に設定することが考えられる。回転数を3000rpm以下とすることにより、仮に沖合いにて油圧が低下した場合であっても、沖合いから航行して艇を着岸させることができる。

#### 【0054】

そして、ステップ5での判別の結果、油圧スイッチS<sub>1</sub>からの信号が無い場合には（ステップ5：NO）、再びステップ2からの手順を繰り返す。

#### 【0055】

他方、ステップ4での判別の結果、エンジンEの回転数がR<sub>C</sub>以上であった場合（ステップ4：NO）、CPU41は第2検出モードとなり、油圧スイッチS<sub>2</sub>からの信号の有無を判別する（ステップ8）。即ち、図5に示すように回転数がR<sub>C</sub>以上であった場合は第2検出モードとなり、油圧スイッチS<sub>2</sub>からの信号の有無を判別することにより、油圧値が第2閾値V<sub>2</sub>以下の領域A<sub>2</sub>に含まれているか否かが判別される。

#### 【0056】

ステップ8での判別の結果、油圧スイッチS<sub>2</sub>からの信号が有る場合（ステップ8：YES）、CPU41は報知ランプ52のみを点灯させるべく指示信号を出力する（ステップ9）。このように報知ランプ52のみを点灯させることにより、ステップ6の場合のようにオイルの消耗等の要因により油圧が低下したのではなく、オイルの希釈等の要因により油圧が若干だけ低下したことをライダーに知らせることができる。従ってライダーは、報知ランプ52のみの点灯を例えばオイル交換時期の目安とすることができる。

#### 【0057】

そして、ステップ8での判別の結果、油圧スイッチS<sub>2</sub>からの信号が無い場合には（ステップ8：NO）、再びステップ2からの手順を繰り返す。

#### 【0058】

このように、比較的低い回転数の範囲をカバーする第1検出モードと、比較的



高い回転数の範囲をカバーする第2検出モードとで、異なる油圧値を検出するため、エンジンEの回転数に応じて油圧値を柔軟に検出することができ、油圧の低下が生じたときにはその程度に応じてライダーへ適切に知らせることができる。

#### 【0059】

なお、第1検出モード、第2検出モードを決定する回転数の第1範囲、第2範囲は適宜設定され、第1範囲及び第2範囲が互いに重複していてもよい。例えば、エンジンEの回転数の全範囲にわたって第1範囲を設定し、回転数が $R_C$ 以上については該第1範囲に重複させて第2範囲を設定するようにしてもよい。このように設定した場合、回転数が $R_C$ 未満のときにはオイルの消耗等による油圧の低下を検出でき、回転数が $R_C$ 以上のときには、オイルの希釈等による油圧の軽微な低下と、前述したようなオイルの消耗等による油圧の低下との双方を共に検出し、ライダーへ知らせることができる。

#### 【0060】

また、本実施の形態にて示した構成は一例であり、本発明を実現するために他の構成をとってもよいことは言うまでも無い。例えば、油圧スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ は、オイルポンプ30及びオイルフィルタ31を繋ぐ管路、或いはオイルギャラリ33等に配置してもよい。また、2つの報知ランプ52、53に替えてECU40からの信号に基づいて異なる色彩を発することができる1つの報知ランプを設けてもよく、また、報知ランプ52、53に替えて報知ブザーを設け、油圧の低下を音で知らせてもよい。また、2つの油圧スイッチ $S_1$ 、 $S_2$ に替えて、第1検出モード及び第2検出モードの双方にて動作可能な1つの油圧スイッチを設けてもよい。更に、検出モードとして3つ以上を設定し、より柔軟且つ適切な油圧検出を実現してもよい。

#### 【0061】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、特に4サイクルエンジンを搭載する小型走行船において、オイルの消耗等による油圧の低下の他、オイルの希釈等による油圧の軽微な低下を検出することができる小型走行船を提供することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本実施の形態に係る小型滑走艇の側面図である。

**【図 2】**

図 1 に示す小型滑走艇の平面図である。

**【図 3】**

本実施の形態に係る小型滑走艇のエンジン及びその周辺機器の構成を概略的に示す模式図である。

**【図 4】**

E C U の構成を概略的に示すブロック図である。

**【図 5】**

エンジンの回転数に対して適性な値を有する油圧の一例を示すグラフである。

**【図 6】**

油圧スイッチからの信号に基づくエンジンの制御について説明するためのフローチャートである。

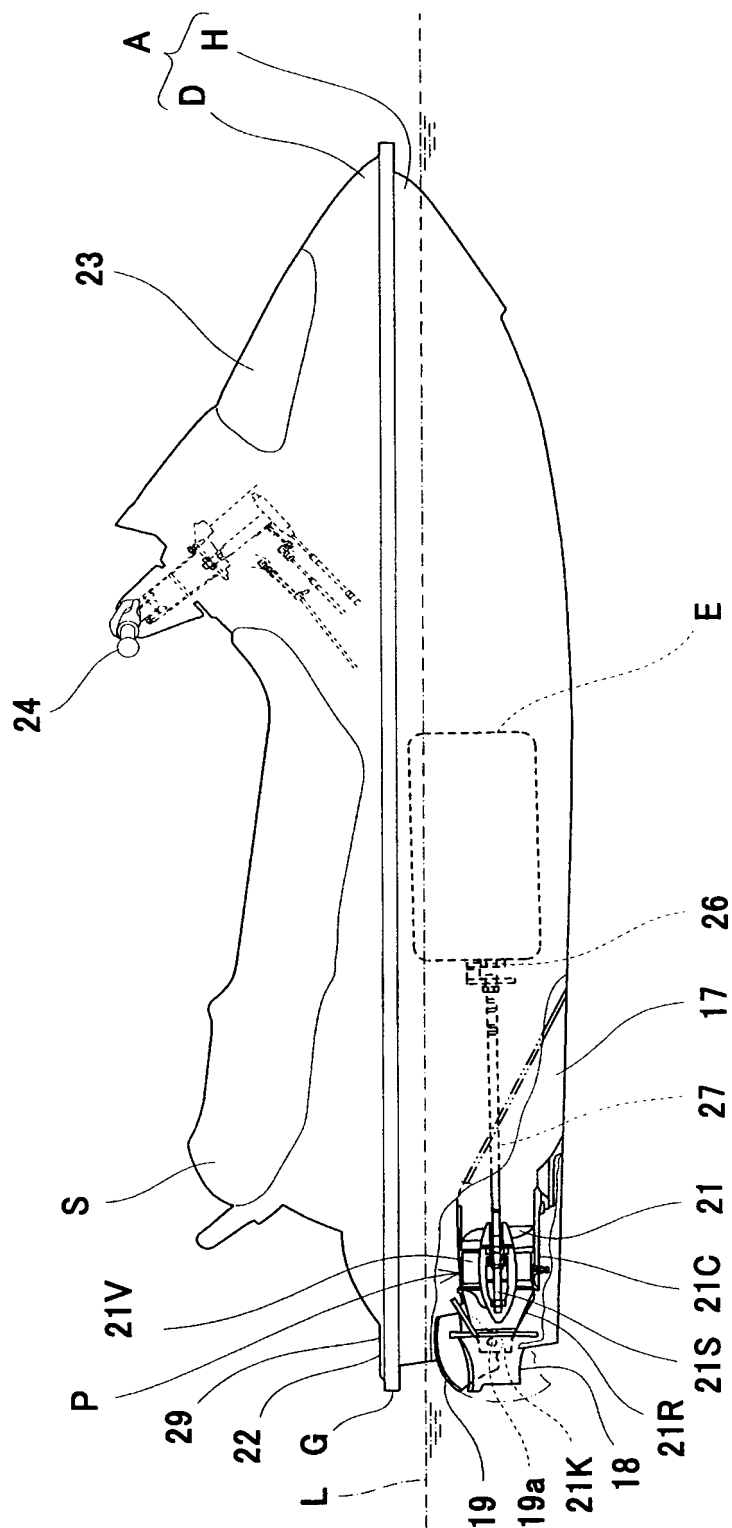
**【符号の説明】**

- 1 6 開口部
- 1 7 吸水口
- 1 8 ステアリングノズル
- 1 9 デフレクタ
- 1 9 a 揺動軸
- 2 0 エンジンルーム
- 2 1 インペラ
- 2 1 C ポンプケーシング
- 2 1 K 噴射口
- 2 1 R ポンプノズル
- 2 1 S ポンプ軸
- 2 1 V 静翼
- 2 2 後部デッキ
- 2 3, 2 9 ハッチカバー

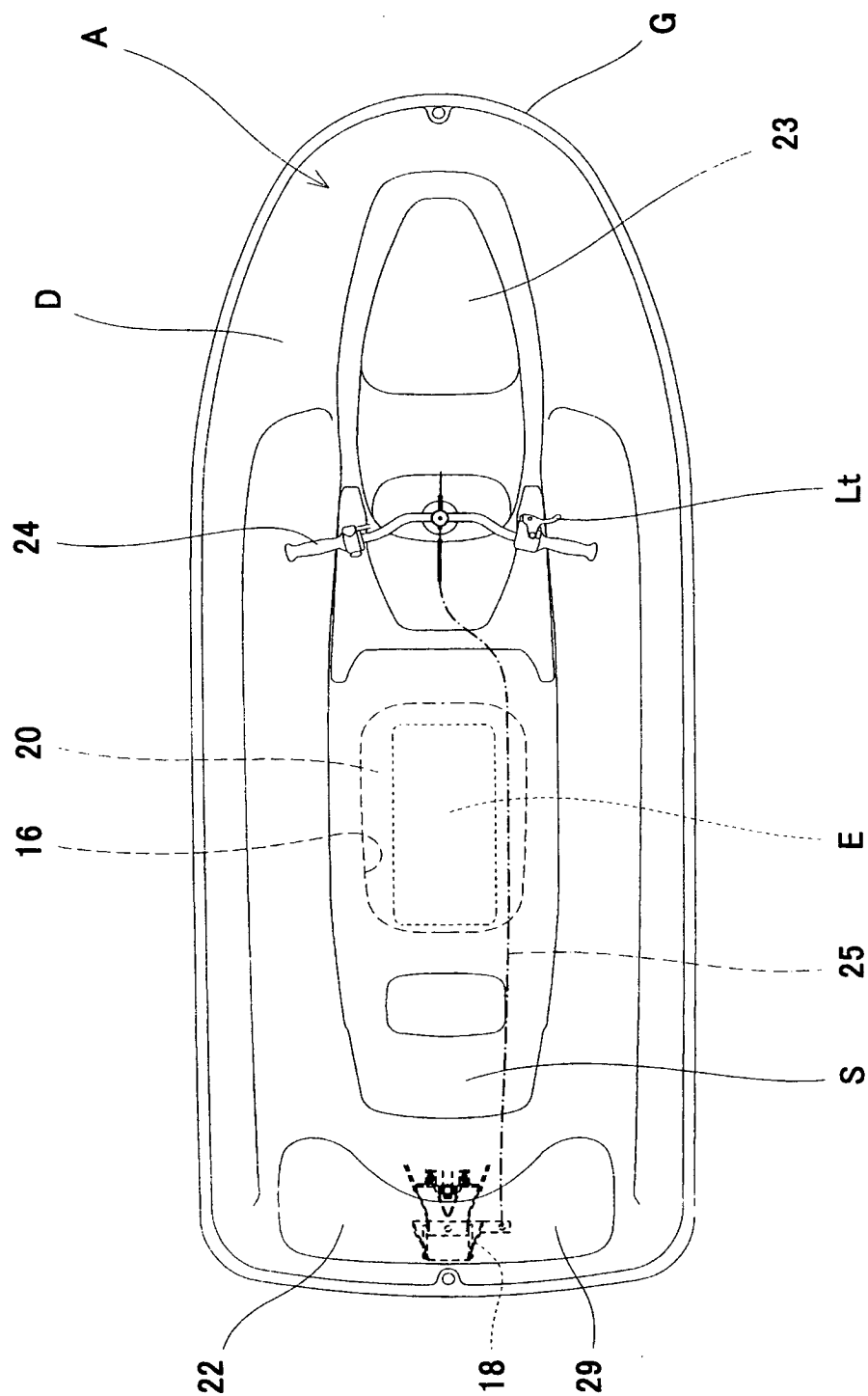
- 2 4 操舵ハンドル
- 2 5 ケーブル
- 2 6 クランクシャフト
- 2 7 プロペラ軸
- 3 0 オイルポンプ
- 3 1 オイルフィルタ
- 3 3 オイルギャラリ
- 3 5 点火装置
- 3 7 燃料噴射装置
- 3 9 クランクポジションセンサ (C P S)
- 4 0 E C U
- 5 2, 5 3 報知ランプ
- A 船体
- D デッキ
- E エンジン
- G ガンネルライン
- H ハル
- P ウォータージェットポンプ
- S シート
- S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 油圧スイッチ

【書類名】 図面

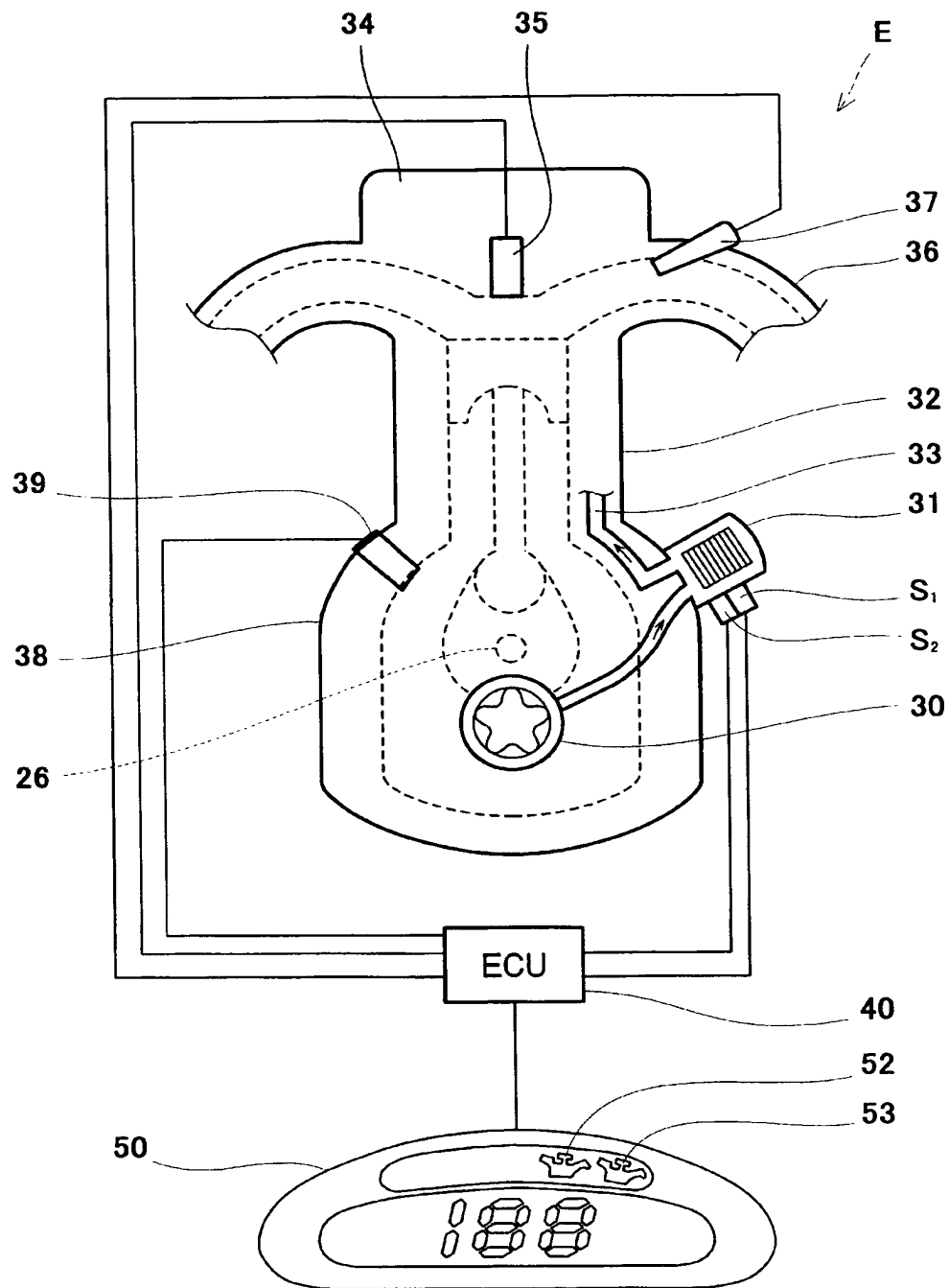
【図 1】



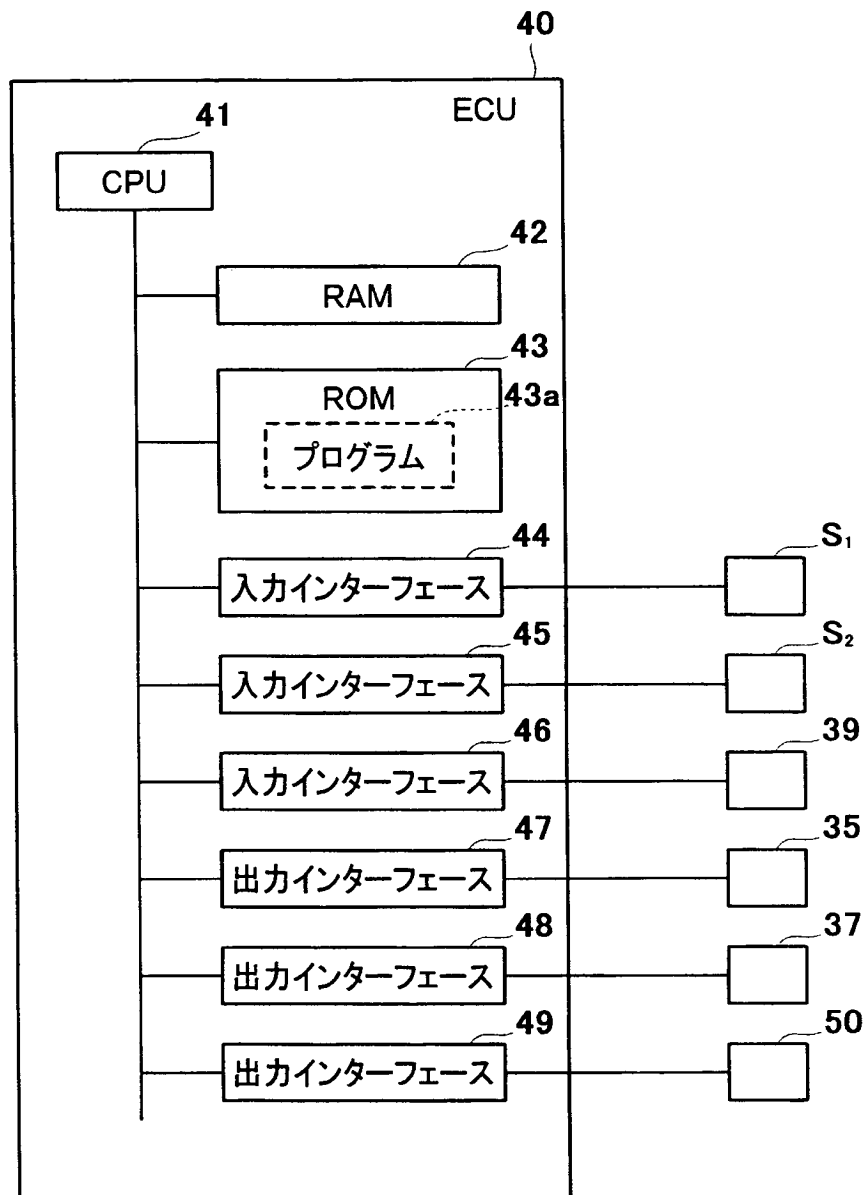
【図 2】



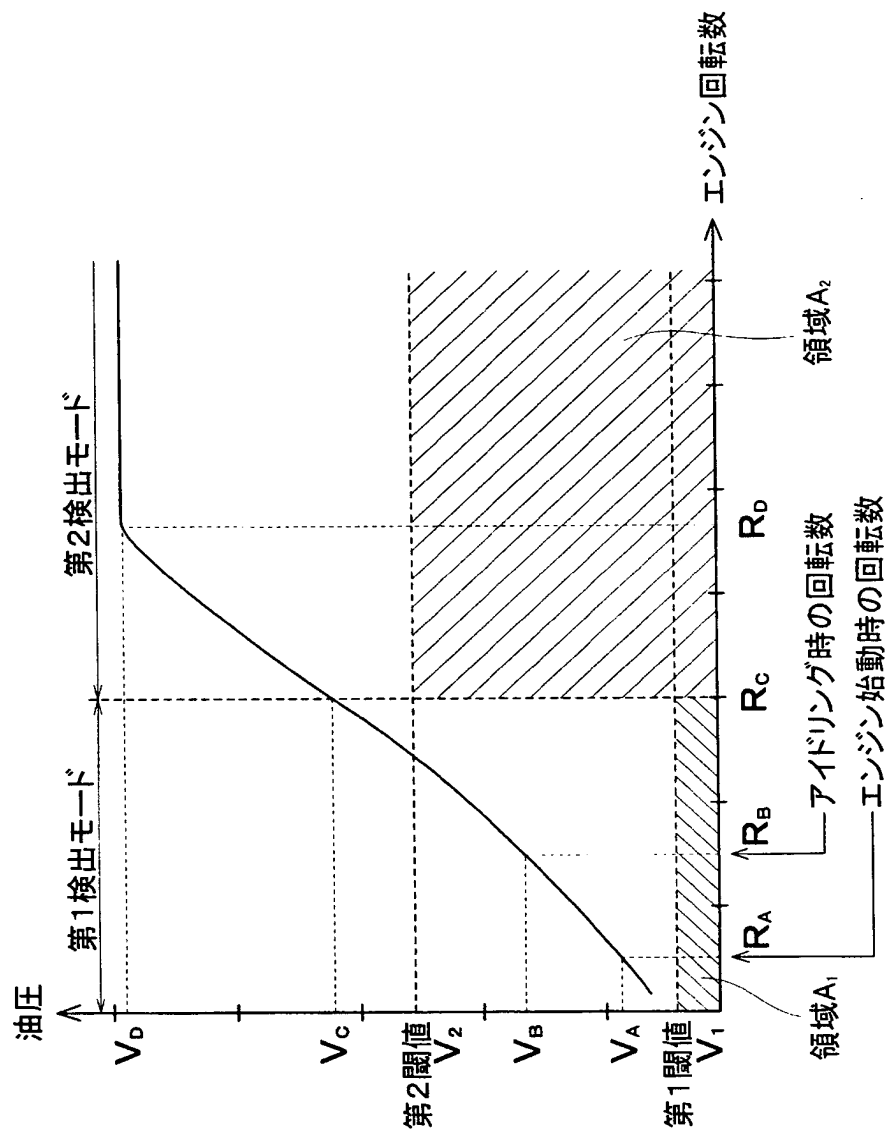
【図 3】



【図 4】

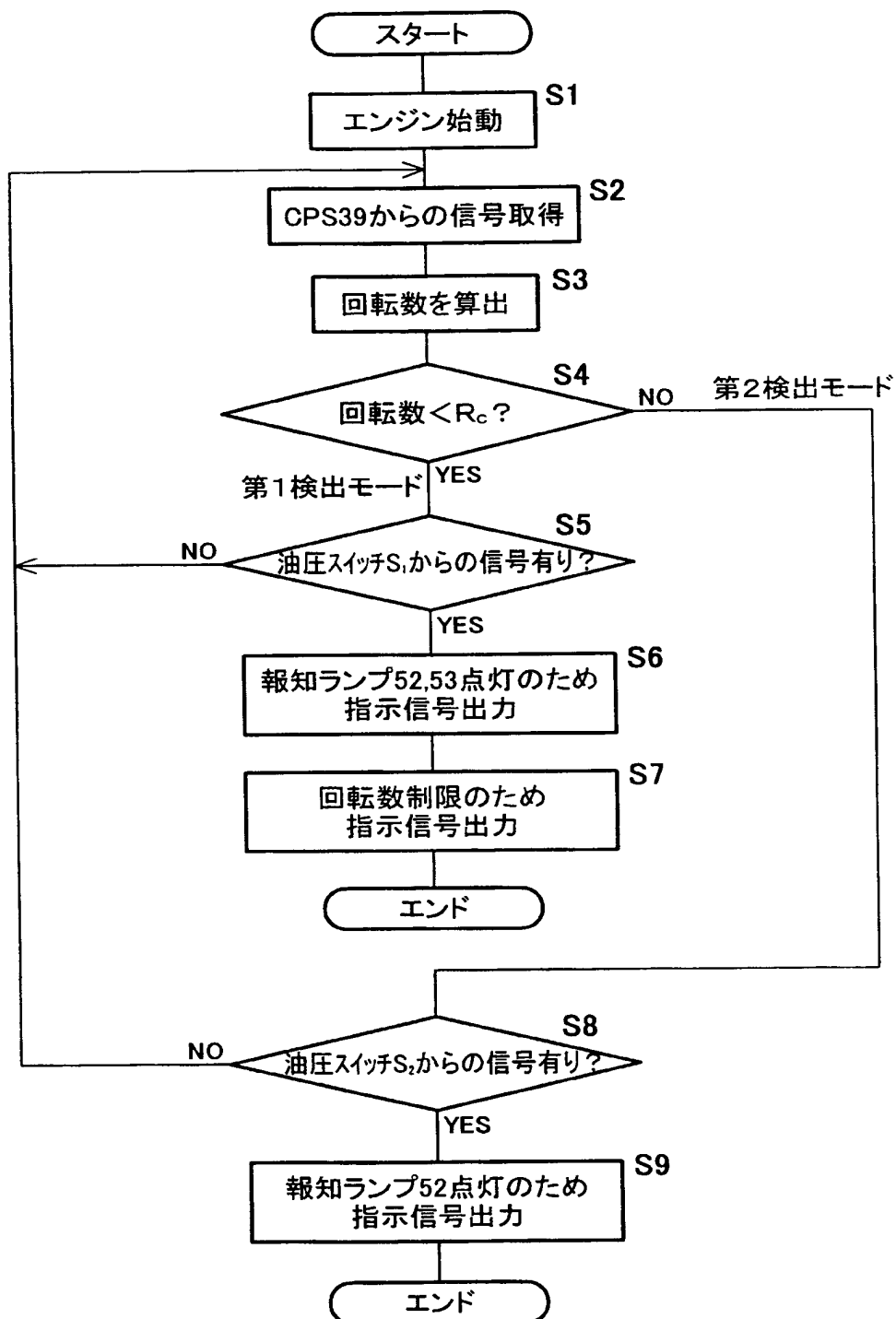


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特に 4 サイクルエンジンを搭載する小型走行船において、オイルの消耗等によって油圧が低下する以前にオイルの希釈等による油圧の低下を検出することができる小型走行船の提供。

【解決手段】 E C U 4 0 は、エンジン E のクランクシャフト 2 6 の回転数に応じ、回転数が比較的低い第 1 範囲にて油圧を検出する第 1 検出モードと、回転数が比較的高い第 2 範囲にて油圧を検出する第 2 検出モードとを有する。第 1 検出モードでは、油圧スイッチ S<sub>1</sub>を用いて比較的低い油圧値（第 1 閾値）を検出し、第 2 検出モードでは、油圧スイッチ S<sub>2</sub>を用いて比較的高い油圧値（第 2 閾値）を検出する。これにより、オイルの消耗等による油圧の極端な低下と、オイルの希釈等による油圧の軽微な低下とを検出することができる。

【選択図】 図 3

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 0 7 9 7 0
受付番号	5 0 2 0 1 5 9 3 9 7 8
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 2 4 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年10月23日
【特許出願人】	
【識別番号】	000000974
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	川崎重工業株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100065868
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	角田 嘉宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088960
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	高石 ▲さとる▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106242
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	古川 安航
【選任した代理人】	
【識別番号】	100110951
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	西谷 俊男
【選任した代理人】	
【識別番号】	100114834
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 有古特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	ル 3 階有古特許事務所
【選任した代理人】	幅 慶司
【識別番号】	100122264
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビ ル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	内山 泉

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 7 9 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 9 7 4 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

氏 名

川崎重工業株式会社